



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09098671 A

(43) Date of publication of application: 15.04.97

(51) Int. Cl.

A01G 9/10

B32B 27/00

B32B 27/10

(21) Application number: 07279903

(71) Applicant: DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22) Date of filing: 04.10.95

(72) Inventor: TSUCHIYA HIROTAKE
NAKAMURA FUMIKO

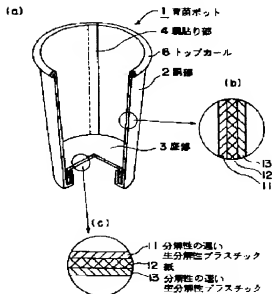
(54) BIODEGRADABLE RAISING SEEDLING POT

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the waste disposal problem and the environmental pollution problem by using paper and a biodegradable plastic as a material for a raising seedling pot for growing seedlings or saplings of vegetables, fruit trees, ornamental plants, garden trees, afforestation trees, etc.

SOLUTION: The body part 2 and the bottom part 3 of a raising seedling pot 1 are formed by using a biodegradable plastic 11 having slow decomposability as the inner wall material, a paper 12 as the intermediate layer and a biodegradable plastic 13 having high decomposability as the surface layer and the materials are formed in the form of a cup to obtain the objective raising seedling pot. The raising seedling pot keeps the durability as a raising seedling pot during the raising seedling period and is decomposed to soil when buried in the soil after raising the seedling. In the case of disposing a used pot, it is also decomposed to soil to eliminate a waste disposal problem.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 0 1 G 9/10	Z A B		A 0 1 G 9/10	Z A B C
B 3 2 B 27/10			B 3 2 B 27/10	B

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-279903

(22) 出願日 平成7年(1995)10月4日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 土屋 博隆

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 中村 文子

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内

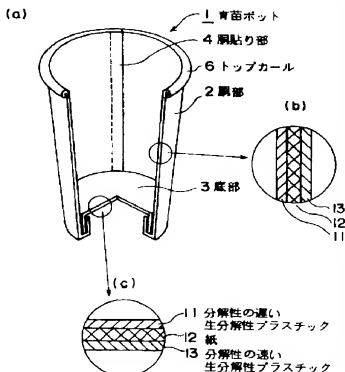
(74) 代理人 弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 生分解性育苗ポット

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、野菜、果実、鑑賞植物、庭木、植林用樹木等の苗木を育成するための育苗ポットの材料として、紙及び生分解性プラスチックを使用することにより、廃棄物処理問題及び環境汚染問題の解決を図る。

【解決手段】 育苗ポット1の胴部2及び底部3を構成する材質として、内面に分解性の速い生分解性プラスチック11、中間層に紙12、表面層に分解性の速い生分解性プラスチック13を用いて、カップ形状に成形して育苗ポットを作製する。この育苗ポットを用いて苗を育成した場合、育苗時には育苗ポットとしての耐久性を保持し、苗を育成して土壌に埋設後は分解して土となる。また、使用済み後廃棄された場合も、分解して土に帰るので廃棄物処理問題がなくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 分解性が異なる少なくとも二種類の生分解性プラスチックからなる多層育苗ポットであって、分解性の遅い方の生分解性プラスチック層を内側にしたことを特徴とする育苗ポット。

【請求項2】 紙及び生分解性プラスチックからなるカップ形状の育苗ポットであって、紙の一方の面に分解性の速い生分解性プラスチックを貼り合わせ、もう一方の面には分解性の遅い生分解性プラスチックを貼り合わせた植層シートを用いて、少なくとも胴部は、分解性の速い生分解性プラスチック面を内側にしてカップ状に形成したことを特徴とする育苗ポット。

【請求項3】 前記分解性の速い生分解性プラスチックが、微生物により生成されたポリエステル、又はポリ乳酸プロラクチン、又はこれらの混合物であり、分解性の遅い生分解性プラスチックが、脂肪族の塩基酸と二価アルコールの縮合体を主体とするポリエステル、又は乳酸を主体とするポリマーであることを特徴とする請求項1及び請求項2に記載の育苗ポット。

【請求項4】 前記植層シートの紙が未熟であることを特徴とする請求項1及び請求項2に記載の育苗ポット。

【請求項5】 前記植層シートを用いてカップ状に形成する場合、紙の断面が内容物に接触しないように胴部を形成したことを特徴とする請求項1乃至請求項4に記載の育苗ポット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、野菜、果実、鑑賞植物、庭木、植用樹木等の苗木を育成するための育苗ポットに関するもので、その育苗ポットの材料として、生分解性プラスチックを使用することにより、廃棄物処理問題を解決し、環境保護に役立つ育苗ポットの改良品を提供する。

【0002】

【従来の技術】従来、育苗ポットはポリチレン製が多く使用されており、これらの育苗ポットは使用後、ゴミとして焼却又は埋め立て処理される。プラスチックは焼却処理する場合は発熱カロリが高すぎて焼却炉を傷めたりする等の問題がある。焼却処理せずに埋め立て処分する場合でも、プラスチックは他の廃棄物に比べて単位重量当たりの容積比が高い上、何時までも腐敗しないため、埋め立て後の地盤を弱くし、埋め立て地の跡地利用が困難にする等の問題がある。また、使用後放置された場合、地上に散乱して、周辺環境を損なう場合もあり、環境保護の面で大きな問題となっている。

【0003】これらの問題を解決する目的で紙製ポットが使用されているが、紙の欠点である耐水性を付与するために、紙の内外面に非分解性樹脂を塗布したポットとされている。焼却時の発熱カロリは低下するが、腐敗しないため、埋め立て処理及び環境保護の面では始

と問題解決になっていない。更に、生分解性プラスチックを紙に貼り合わせたカップ状成形品も提案されているが、育苗時に内面のプラスチックが分解してしまい、育苗ポットとしての目的が十分に達成されないという欠点があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】以上のよう、育苗ポットとして、既存のプラスチック製成形品を使用した場合、使用後の育苗ポットの廃棄処理が大きな課題となり、その解決方法が望まれていた。こうした観点から、使用後は埋め立て処理されたり、そのまま放置しても、自然環境の中で、微生物によって分解され、生態系の循環サイクルに還元される容器の開発が大きな課題となっていた。また、容器が焼却処理されても、焼却炉を傷めたり、有害ガスを発生することのないように、従来のプラスチック製容器の問題点を解消する必要がある。

【0005】本発明は、育苗ポットの材料として、分解の速さの異なる少なくとも二種類の生分解性プラスチックからなる植層体を用いた、また、紙の両面に生分解性プラスチックをラミネートして紙に耐水性を付与し、且つ、育苗時にはポットに入れた土（土壌微生物）によって容易に分解しないように、内面には分解性の速い生分解性プラスチックを使用し、更に、表面には分解性の速い生分解性プラスチックを使用することにより、苗が成長して土壌に埋設した場合や廃棄処理した場合、表面から速やかに分解が進むようにして上記問題の解決を図った。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、育苗ポットの構成を以下のようにした。分解性が異なる少なくとも二種類の生分解性プラスチックからなる多層の育苗ポットであって、分解性の遅い方の生分解性プラスチック層を内側にしたことを特徴とする育苗ポットとした。また、紙及び生分解性プラスチックからなるカップ形状の育苗ポットであって、紙の一方面に分解性の速い生分解性プラスチックを貼り合わせ、もう一方の面には分解性の遅い生分解性プラスチックを貼り合わせた植層シートを用いて、少なくとも胴部は、分解性の速い生分解性プラスチック面を内側にしてカップ状に形成したことを特徴とする育苗ポットとした。そして、前記分解性の速い生分解性プラスチックが、微生物により生成されたポリエステル、又はポリ乳酸プロラクチン、又はこれらの混合物であり、分解性の遅い生分解性プラスチックが、脂肪族の塩基酸と二価アルコールの縮合体を主体とするポリエステル、又は乳酸を主体とするポリマーであることを特徴とする育苗ポットとした。また、前記植層シートの紙が未熟であることを特徴とする育苗ポットとした。更に、前記植層シートを用いてカップ状に形成した場合、紙の断面が内容物に接触しないように胴部を形成したことを特徴とする育苗ポットとした。

【0007】本発明によれば、育苗ポットは、使用後、自然環境の中で、微生物によって分解され、生態系の循環サイクルに還元される容器として、環境保護の面で大きな問題となっている。

15

【0007】育苗ポットを上記の構成としたことは以下の理由によるものである。育苗ポットの内部に、分解性の速い生分解性プラスチックを使用し、特に、速く分解する場合、育苗ポットの内部には苗を育成させるための土壌が接触しているために、育苗時に分解が進み育苗ポットとしての面効果がなくなり使用に耐えられなくなる。そのため、育苗ポットの内部には分解の速い生分解性プラスチックを使用し、育苗時には中に入れた土壌より分解しないようにして、育苗ポットの面効果を確保し、更に、表面に分解性の速い生分解性プラスチックを使用することにより、苗を育成して土壌に埋設後は、土壌から速やかに分解がなされるようにし、最終的には生態系に悪影響を及ぼさぬようにした。

【0008】また、紙を中心層に、その両面に生分解性プラスチックを積層した積層体を用いて、育苗ポットを製作する場合、成形加工が容易で、且つ、使用に耐え得る剛性が必要である。生分解性プラスチックは、必要ポットとしての剛性を得ようとする、一定の厚さが必要とし、価格の高い生分解性プラスチックを使用する場合は非常にコスト高となり、経済的負担が大きい。そのため、剛性があり且つ生分解性のある紙を中心層にして育苗ポットとしての剛性を確保し、紙の両面に生分解性プラスチック層を積層することで、生分解性プラスチック層を薄くして、育苗ポットのコストを低下させることができた。更に、紙を使用することにより、種々の印刷が従来の印刷方式で可能であり、育苗ポットの商品価値を高めることができる。

[0009]

【発明の利便の形態】本発明は、紙を中心層とし、その両面に生分解性プラスチック層を貼り合わせた積層シートを用いて、紙が平状に成形したもので、生分解性を有し、使用後処理が容易な育苗シートである。そして、その育苗シートは、図1(a)に示すように、前記積層シートから複製された側部と底部から構成される。更に、側部及び底部は、図1(a)～(c)に示すように、基本的には、両面が分解性の遅く生分解性プラスチック、中間層が紙（主層）、表面が分解性の速い生分解性プラスチックから構成されている。

【0010】また、紙を使用しない、分解性が異なる上から、各種の生分解性プラスチックを用いて多層押出しによる積層（主として製菓）に主に用いる食卓・包装成形等により力を入れた成形して育苗可能な場合もある。この場合に、分解性の遅い方が生分解性（主としてプラスチック）に比べて早く形成し育苗することができ、更に、多層の射出成型機を用いて、内面を分解性の速い生分解性プラスチック層にし、外面を生分解性の遅い生分解性プラスチックにした、各種の成形品を作製することができる。

【0011】図1（a）は本発明の育苗ホットプレート図

あり、図1 (b) は同部の拡大断面図であり、図1

(c) は図5の拡大断面図である。図4は植体、一方の模式断面図であり、図5は植体、土を用いて壓力、状に成形し、底部に穴を開けた育苗ポット、模式的断面図である。図4は植体の形状を示した図であり、図5はスカイヘム、ク方式で植付するまでの説明図である。図6は育苗ポットの生分解性を試験するとその説明図である。

【0012】本発明に使用される紙は、重量が100g/m²以上、400g/m²以下、漂白しないか略のバルクからなるものか望ましい。また、リサイクルバルクも使用でき、資源の再利用の点からも好ましい。紙には必要に応じて、耐水剤、撥水剤、無機物等を添加してもよい。

【0013】分解性の高い生分解性ポリ乳酸は、微生物により生成されるポリエーテルが好適である。微生物により発酵法で生産されるポリエーテルとしては、γ-ヒドロキシブチレートとγ-ヒドロキシヘキサレート、γ-ヒドロキシブチレートとγ-ヒドロキシヘキサレートとγ-ヒドロキシオクタレート、γ-ヒドロキシブチレートとγ-ヒドロキシヘキサレートとγ-ヒドロキシオクタレートとγ-ヒドロキシデカレートを主成分とするγ-ヒドロキシブチレートとγ-ヒドロキシヘキサレートとγ-ヒドロキシオクタレートとγ-ヒドロキシデカレートの共重合ポリエーテル等がある。例えば、英国ネカ力では、水素細菌によりγ-ヒドロキシ酸とグルコースを力て発酵法でγ-ヒドロキシブチレートとγ-ヒドロキシヘキサレートとγ-ヒドロキシオクタレートの共重合ポリエーテルを生産し、Biopol[®]の商品名で販売している。

【0014】また、水素細菌が古菌酸を分解する、3-ヒドロキシ・バリラートの共重合ポリエステルが得られ、水素細菌に炭素源として古菌酸と共に醗酸を与えると、3-ヒドロキシ・バリラートの共重合から0~95%の組成範囲の共重合ポリエステルが生成できると知られている。前記3-ヒドロキシ・バレートと3-ヒドロキシ・バリラートの共重合ポリエステルには、必要に応じて可塑剤、安定剤、無機物等を添加して使用する場合がある。

【0015】また、分解性の速い生分解性プラスチックとして、合成法で作られたプラスチックを使用すること
かてきる。例えば、ポリカプロラクトンの開環重合によ
り得られるポリカプロラクトンは、分解速度が速く、使用
可能である。

[illegible]

【0017】合成法に生産される他の生分解性ポリスチレンとして、ポリ(2-メチル-2-オキソ-1,3-ジヒドロイソベンゾフラン)が挙げられる。

ミン酸が使用できるが、ナリセー・アルコールの場合、分子量の大きいものは分解され難い。分子量 5000～100000 程度で、粘度 9.9 以上のものが好ましい。

【0018】本発明の生分解性育苗シートは、以上のような生分解性プラスチック及び紙を用いて植層シートを製作し、次に、その植層シートより、U 状の成形品を製作する。次に、植層シートの製造方法について説明する。紙の表面をコロナ処理、フレーム処理、アンコート処理等を行って、その処理面に生分解性プラスチックを押し出してラミネートする。この際、押し出したプラスチックの加工安定性を増すために、生分解性プラスチックと一緒にポリエチレン等の汎用プラスチックを共押し出し、その後汎用プラスチックフィルムを剥離して紙と生分解性プラスチックの植層シートを得る方法もある。カ

ップ状の成形品を製作するには、図 4 に示すように、胴部と底部が必要であり、通常は、胴部と底部の物性が異なるので、胴部植層シートと底部植層シートを別々に製作する。しかし、用途によっては、同一植層シートで胴部と底部を構成することもできる。

【0019】次に、前記植層シートを用いてカップ状の育苗シートを成形する方法について説明する。まず、胴部植層シートの巻取から扇状のブランクを打ち抜き、これを図 4 に示すように、スクイブヘミング方式によりブランクの一方のサイトを折り曲げて植層シートの断面が露出ないように保護し、もう一方のサイトを重ね合わせてサイトシールして胴部四角を形成して円筒状に形成する。

【0020】スクイブヘミング方式による胴部は、植層シートを扇状に打ち抜いたブランクの一方のサイトを、図 5 (a) に示すように機械で円切して折り込み部 1-4 を形成し、この折り込み部 1-4 に接着剤を塗布して折り曲げ、図 5 (b) に示すように、折り曲げ接着部 1-5 を形成して、植層シートの断面を内容物に接触しないように保護する。次に、図 5 (c) に示すように、シランク

の一方の端を重ね合わせて胴部四角を形成して円筒状にする。この貼り合わせ部分は植層シートの内面同士、即ち生分解性の良い生分解性プラスチック同士を接合することになるので、ポリエチレン等による熱融着がで

【0021】スクイブヘミング方式による胴部は、育苗時に土が水分が紙に浸透して、紙の強度が低下することを防止するものであり、これにより、育苗シートは長期間が育苗に利用できるとができる。その他、チップ貼、樹脂の含浸等により胴部表面を保護する方法もある。

【0022】一方、底部植層シートは前記の手法にカップ状の成形品を取りか

【0023】底部を胴部にシールする方法としては、ホットエアシール、セクション、インバースシール、フレームシール、超音波シール等が使用される。底部を胴部にシール後、更に、図 4 に示すように、トップカー

【0024】以上、円形の紙カップ状の成形品について述べたが、容器形状としては、楕円形、四角形、底が円形で上部が四角形等種々の変形紙容器とすることもできる。また、紙を使用せずに、分解性の異なる種別の生分解性プラスチックを用いて形成されることにより、各種形状のものも形成できる。

【0025】

【実施例】以下、実施例に基づいて、本発明を更に詳細に説明する。

(実施例 1) 坪量 250 g/m² の玉軸タラント紙 (以下に紙と称する) の片面に、図 2 に示すように、分解性の速い生分解性プラスチック 13 として 3-ヒドロキシブチレート 8 モル単位と 3-ヒドロキシヘリレート 12 モル単位の重合体 (英国セネガ社製「バイオポリ」) を厚さ 20 μm で押し出しラミネートした。前記玉軸タラント紙の一方の面に、分解性の遅い生分解性プラスチック 11 として脂肪基ポリエスチル (昭和高分子 (株) 製「ビオケール」#3000) を厚さ 30 μm を押し出しラミネートして、下記のような胴部植層シートを製作した。

・バイオケール #3000 紙 360 g/m²、バイオケール 30 μm (内面)

【0026】次に、坪量 180 g/m² の玉軸タラント紙を用いて、胴部植層シートを同様にして、バイオポリと 3-ヒドロキシブチレート 11 を重合させた。下記のような底部植層シートを製作した。

・バイオポリ #3000 紙 180 g/m²、バイオポリ 30 μm (内面)

【0027】胴部植層シートは、扇状のブランクに打ち

【0028】

【0029】

【0030】

【0031】

【0032】

【0033】

【0034】

【0035】

【0036】

【0037】

【0038】

【0039】

【0040】

【0041】

【0042】

抜き、バイオノール13が内側になるように、(4)のウの胴貼り部端面はスクイブスピン方式で処理し、14.4に示すように、カッパ成形機にて胴貼り部をヒートシールし、更に、底部植層シートをカッパ成形機に供給し、円形に打ち抜くと同時に中央に1.0mmの穴を穿け、直ちに胴部にヒートシールし、11径:1.05mm、深さ:2.1高さ:1.10mmの丸形カップに成形して、14.5に示すように、底部に1.0mmφの穴が開いた育苗ポット1を作製した。

【0028】(実施例2)実施例1と同様にして下記仕様の胴部植層シート及び底部植層シートを作製し、更に、実施例1と同様に、丸形カップに成形して育苗ポット1を作製した。

・胴部植層シート:バイオボール20μ 紙 360g/m² ポリ乳酸30μ (内面)

・底部植層シート:バイオボール30μ 紙 180g/m² ポリ乳酸30μ (内面)

【0029】(実施例3)実施例1と同様にして下記仕様の胴部植層シート及び底部植層シートを作製し、更に、実施例1と同様に、丸形カップに成形して育苗ポット1を作製した。

・胴部植層シート:バイオボールとポリカプロラクトンの混合物30μ 紙 260g/m² バイオノール30μ (内面)

・底部植層シート:バイオボールとポリカプロラクトンの混合物30μ 紙 180g/m² バイオノール30μ (内面) 尚、バイオボールとポリカプロラクトンの混合物は、バイオボール80重量%とポリカプロラクトン20重量%の混合物を使用した。

【0030】(比較例1)胴部植層シート及び底部植層シートの表面に分解性の遅い生分解性プラスチックをラミネートした下記仕様の植層シートを用いて、実施例1と同様に、丸形カップに成形して育苗ポット1を作製した。

・胴部植層シート:ポリ乳酸20μ 紙 260g/m² ・バイオ

* ノール30μ (内面)

・底部植層シート:ポリ乳酸30μ 紙 180g/m² バイオノール30μ (内面)

【0031】(比較例2)胴部植層シート及び底部植層シートの内面に分解性の速い生分解性プラスチックをラミネートした下記仕様の植層シートを用いて、実施例1と同様に、丸形カップに成形して育苗ポット1を作製した。

・胴部植層シート:ポリ乳酸30μ 紙 260g/m² バイオボール30μ (内面)

・底部植層シート:ポリ乳酸30μ 紙 180g/m² バイオボール30μ (内面)

【0032】(耐久性試験)実施例1〜3及び比較例1、2で作製した育苗ポットに腐葉土を入れ、これを40℃、80%RHの条件で3ヶ月保存し、外観検査により育苗ポットの強度及び内面の耐水性が保持されているか否かを、 \square で判定した。

【0033】(生分解性試験)実施例1〜3及び比較例1、2で作製した育苗ポットに腐葉土を入れ、図6に示すように、コランターに入れた腐葉土に埋設し、40℃、80%RHの条件で3ヶ月保存し、外観検査により育苗ポット表面にクラックが発生しているか否かを、 \square で判定した。

【0034】試験結果は表1に示すとおり、実施例1、2、3で作製した育苗ポットはいずれも、耐久性があり、且つ分解性も良好であることが分かる。これに対して、比較例で作製した表面に分解性の遅い生分解性プラスチックを用いた育苗ポットの場合は、分解が進まず、生分解性育苗ポットとしては問題があり、また、内面に分解性の速い生分解性プラスチックを使用した場合、内面が分解されて紙に水分が浸透して、育苗ポットとしての耐久性に問題があった。

【0035】

【表1】

	積層シート仕様			試験内容	
	内面層	中間層	表面層	耐久性	分解性
実施例1	バイオノール	紙	バイオボール	○	○
実施例2	ポリ乳酸	紙	バイオボール	○	○
実施例3	バイオノール	紙	BIPL80%:PCL20%*	○	○
比較例1	バイオノール	紙	ポリ乳酸	○	×
比較例2	バイオボール	紙	ポリ乳酸	×	○

* BIPL:バイオポリ乳酸

9
PCL:ポリカプロラクチン

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、野菜、果実、鑑賞植物、花木、植林用樹木等の苗木を育成するための育苗ポットの材料として、自然環境の中で、微生物によって分解され、生態系の循環サイクルに還元できる生分解性プラスチック及び紙を使用することにより、廃棄物処理問題を解決し、環境保護に役立つ。また、育苗ポットの内面には分解性の速い生分解性プラスチックを使用し、表面に分解性の速い生分解性プラスチックを使用することにより、育苗時においては分解せずに育苗ポットとして耐久性を保持し、苗が成育し土壌に埋設後は速やかに分解して土となるので、使用後の育苗ポットの回収の時間が省け、取扱が非常に便利である。そのため、環境にやさしい育苗ポットとして独自性を持たせることにより需要拡大が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による育苗ポットの斜視図及び育苗ポット材質の断面図である。

【図2】積層シートの模式断面図である。

【図3】底部に穴を開けた育苗ポットの模式断面図である。

* 【図4】積層シートで紙カップ状に成形したときの胴貼り部の模式断面図である。

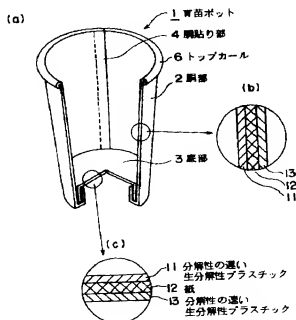
【図5】スカイフヘミング方式で胴貼りするときの説明図である。

【図6】育苗ポットの生分解性試験をしたときの説明図である。

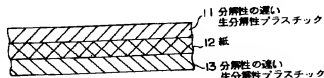
【符号の説明】

- 1 育苗ポット
- 2 胴部（胴部積層シート）
- 3 底部（底部積層シート）
- 4 胴貼り部
- 5 穴
- 6 トップカール
- 11 分解性の速い生分解性プラスチック
- 12 紙
- 13 分解性の速い生分解性プラスチック
- 14 折り込み部
- 15 折り曲げ部
- 20 16 スカイフヘミング方式による胴貼り部
- 17 プランター
- 18 腐葉土

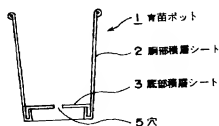
【図1】



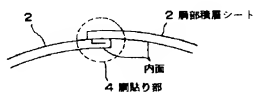
【図2】



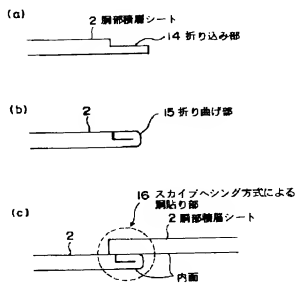
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

